

**Dated:** \_\_\_\_\_

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Examiner: Not Yet Assigned

{W:\09852\0202546US0\00365460.DOC 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 }

PCT/JP 03/10452

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

19.08.03

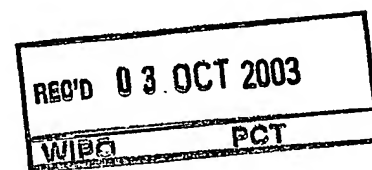
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2002年 8月19日

出 願 番 号  
Application Number: 特願2002-238121  
[ST. 10/C]: [JP2002-238121]

出 願 人  
Applicant(s): 三菱マテリアル株式会社

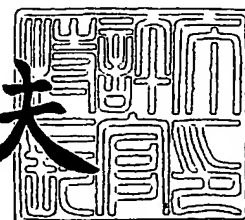


PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 9月19日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 J96862A1

【提出日】 平成14年 8月19日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F16B 7/00

【発明の名称】 回転伝達部材、歯車機構および固定方法

【請求項の数】 10

【発明者】

【住所又は居所】 新潟県新潟市小金町3丁目1番1号 三菱マテリアル株式会社 新潟製作所内

【氏名】 丸山 恒夫

【発明者】

【住所又は居所】 新潟県新潟市小金町3丁目1番1号 三菱マテリアル株式会社 新潟製作所内

【氏名】 青木 雄治

【特許出願人】

【識別番号】 000006264

【氏名又は名称】 三菱マテリアル株式会社

【代理人】

【識別番号】 100064908

【弁理士】

【氏名又は名称】 志賀 正武

【選任した代理人】

【識別番号】 100108578

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 詔男

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100101465

【弁理士】

【氏名又は名称】 青山 正和

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100117189

【弁理士】

【氏名又は名称】 江口 昭彦

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100120396

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉浦 秀幸

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100108453

【弁理士】

【氏名又は名称】 村山 靖彦

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100106057

【弁理士】

【氏名又は名称】 柳井 則子

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008707

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0205685

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 回転伝達部材、歯車機構および固定方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 軸方向に形成された圧入孔を有する回転部材と、前記圧入孔に圧入嵌合された軸受部材とからなる回転伝達部材であって、

前記回転部材の圧入孔には、径方向内方に突出し軸方向に延びる凸条が周方向に複数形成され、

前記軸受部材は、前記回転部材に対する圧入方向前方側で前記圧入孔から突出して、該圧入孔にかしめられていることを特徴とする回転伝達部材。

【請求項 2】 前記凸条が、前記軸受部材の前記回転部材に対する圧入方向前方側から後方側へ向かい途中まで形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の回転伝達部材。

【請求項 3】 軸方向に形成された圧入孔を有する回転部材と、前記圧入孔に圧入嵌合された軸受部材とからなる回転伝達部材であって、

前記回転部材の圧入孔には、径方向外方に陥没し前記軸受部材の前記回転部材に対する圧入方向後方側から前方側へ向かい軸方向に途中まで延びる凹条が周方向に複数形成され、

前記軸受部材は、前記回転部材に対する圧入方向前方側で前記圧入孔から突出して、該圧入孔にかしめられていることを特徴とする回転伝達部材。

【請求項 4】 前記軸受部材に、面取り角度が互いに異なる複数段の面取り形状を有する中心孔が軸方向に形成されていることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載の回転伝達部材。

【請求項 5】 軸方向に形成された圧入孔を有する歯車部材と、前記圧入孔に圧入嵌合された軸受部材とで構成されたギヤを有する歯車機構であって、

前記歯車部材の圧入孔には、径方向内方に突出し軸方向に延びる凸条が周方向に複数形成され、

前記軸受部材は、前記歯車部材に対する圧入方向前方側で前記圧入孔から突出して、該圧入孔にかしめられていることを特徴とする歯車機構。

【請求項 6】 前記凸条が、前記軸受部材の前記歯車部材に対する圧入方向

前方側から後方側へ向かい途中まで形成されていることを特徴とする請求項 5 に記載の歯車機構。

【請求項 7】 軸方向に形成された圧入孔を有する歯車部材と、前記圧入孔に圧入嵌合された軸受部材とで構成されたギヤを有する歯車機構であって、

前記歯車部材の圧入孔には、径方向外方に陥没し前記軸受部材の前記歯車部材に対する圧入方向後方側から前方側へ向かい軸方向に途中まで延びる凹条が周方向に複数形成され、

前記軸受部材は、前記歯車部材に対する圧入方向前方側で前記圧入孔から突出して、該圧入孔にかしめられていることを特徴とする歯車機構。

【請求項 8】 前記軸受部材に、面取り角度が互いに異なる複数段の面取り形状を有する中心孔が軸方向に形成されていることを特徴とする請求項 5 から 7 のいずれかに記載の歯車機構。

【請求項 9】 軸方向に形成された圧入孔を有する回転部材と、前記圧入孔に圧入嵌合された軸受部材とを固定する方法であって、

第 1 の面取り部が形成された中心孔を有し、前記回転部材に対する圧入方向前方側が回転部材から突出する状態で圧入嵌合された前記軸受部材に対して、前記中心孔の端部内周面を径方向外方へ押し広げる拡径工程を行うことにより、

該中心孔の軸方向端部に前記第 1 の面取り部とは面取り角度が異なる第 2 の面取り部を形成するとともに、

前記圧入孔から突出した前記軸受部材の突出部分の外径を前記圧入孔の内径よりも大きくすることを特徴とする固定方法。

【請求項 10】 前記拡径工程が、前記軸受部材の中心孔に施された第 1 の面取り部の面取り角度よりも鋭角な円錐面を有する拡径用治具を前記中心孔に押し込むことにより行われることを特徴とする請求項 9 に記載の固定方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、軸方向に形成された圧入孔を有し、この圧入孔に圧入された軸受部材との間で回転力を伝達する歯車等の回転伝達部材に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

従来、減速機に用いられる遊星歯車機構におけるプラネタリギヤのように、歯車部材等の回転部材と軸受部材とからなる部品は、両部材が回転力で互いに回転しないように、キー溝、スプライン、ローレット、圧入等の手段により固定されている。

## 【0003】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、キー溝やスプラインのような形状は、両部材の内周面と外周面のそれぞれに形成しなければならないため、製造コストがかかるという問題がある。また、キー溝の場合、キー部材を別途製造して3つの部材を組み立てなければならず、さらに組立コストも嵩むという問題もある。

## 【0004】

また、単なる圧入やキー溝、スプライン、平目ローレットでは抜け止め機能が得られないため、スラスト方向に力を受ける回転伝達部材には用いることができない。さらに、抜け止め機能を有する綾目ローレットは、通常の粉末のプレス成形で形成することができない形状であって、粉末冶金法を採用することができないため、安価に大量生産することが求められる軸受や歯車には不向きである。

## 【0005】

本発明は、このような問題点に鑑みてなされたもので、低コストで大量生産が可能であって、回転止めおよび抜け止めの機能を有する回転伝達部材を得ることを目的とする。

## 【0006】

## 【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するために、請求項1の発明に係る回転伝達部材は、軸方向に形成された圧入孔を有する回転部材と、この圧入孔に圧入嵌合された軸受部材とからなる回転伝達部材であって、回転部材の圧入孔には、径方向内方に突出し軸方向に延びる凸条が周方向に複数形成され、軸受部材は、回転部材に対する圧入方向前方側で圧入孔から突出して、この圧入孔にかしめられていることを特徴

としている。

#### 【0007】

この発明によれば、圧入による固定に加えて、さらに、圧入された軸受部材の外周面に凸条が食い込むことによって、回転部材と軸受部材とが強固に固定される。また、圧入方向前方側で軸受部材が圧入孔にかしめられていることにより、軸受部材が回転部材に対して圧入方向後方にずれることを防止できる。

したがって、相互に回転力を受ける回転部材と軸受部材とをコンパクトに係合させ、軸方向にも滑りなく、一体に回転させることが可能になる。

#### 【0008】

請求項2の発明に係る回転伝達部材は、請求項1の回転伝達部材において、凸条が、軸受部材の回転部材に対する圧入方向前方側から後方側へ向かい途中まで形成されていることを特徴としている。

#### 【0009】

この発明によれば、凸条が、軸受部材の回転部材に対する圧入方向後方側の端面で軸受部材に対して当接して軸受部材の前方への移動を規制するので、後方への移動を規制するかしめとともに、圧入方向の前後方向に対する両部材のズレを効果的に防止することができる。

#### 【0010】

請求項3の発明に係る回転伝達部材は、軸方向に形成された圧入孔を有する回転部材と、圧入孔に圧入嵌合された軸受部材とからなる回転伝達部材であって、回転部材の圧入孔には、径方向外方に陥没し軸受部材の回転部材に対する圧入方向後方側から前方側へ向かい軸方向に途中まで延びる凹条が周方向に複数形成され、軸受部材は、回転部材に対する圧入方向前方側で圧入孔から突出して、この圧入孔にかしめられていることを特徴としている。

#### 【0011】

この発明によれば、圧入による固定に加えて、さらに、圧入された軸受部材の外周面が凹条に膨らむことによって、回転部材と軸受部材とが強固に固定される。また、凹条が軸受部材の回転部材に対する圧入方向前方側の端面で軸受部材に対して当接することにより軸受部材の回転部材に対する圧入方向前方への移動が



規制されるとともに、軸受部材が圧入方向前方側で圧入孔にかしめられていることにより、軸受部材の回転部材に対する圧入方向後方への移動を防止できる。

したがって、相互に回転力を受ける回転部材と軸受部材とをコンパクトに係合させ、圧入方向の前後方向に対する両部材のズレを防止して、滑りなく一体に回転させることが可能になる。

#### 【0012】

請求項4の発明に係る回転伝達部材は、請求項1から3の回転伝達部材において、軸受部材に、面取り角度が互いに異なる複数段の面取り形状を有する中心孔が軸方向に形成されていることを特徴としている。

#### 【0013】

この発明によれば、複数段面取りが施されていることにより、中心孔に挿入されるシャフトが軸受部材の鋭角な角部形状により削られたりして損傷するのを防止することができる。

#### 【0014】

請求項5の発明に係る歯車機構は、軸方向に形成された圧入孔を有する歯車部材と、圧入孔に圧入嵌合された軸受部材とで構成されたギヤを有する歯車機構であって、歯車部材の圧入孔には、径方向内方に突出し軸方向に延びる凸条が周方向に複数形成され、軸受部材は、歯車部材に対する圧入方向前方側で圧入孔から突出して、この圧入孔にかしめられていることを特徴としている。

#### 【0015】

この発明によれば、圧入による固定に加えて、さらに、圧入された軸受部材の外周面に凸条が食い込むことによって、歯車部材と軸受部材とが強固に固定される。また、圧入方向前方側で軸受部材が圧入孔にかしめられていることにより、軸受部材が歯車部材に対して圧入方向後方にずれることを防止できる。

したがって、コンパクトに係合され、軸方向にも滑りなく一体に回転可能な歯車部材と軸受部材とからなるギヤの実現によって、機械効率に優れ騒音や異常摩耗等の発生が少ない、小型高性能の歯車機構を提供することができる。

#### 【0016】

請求項6の発明に係る歯車機構は、請求項5の歯車機構において、凸条が、軸

受部材の歯車部材に対する圧入方向前方側から後方側へ向かい途中まで形成されていることを特徴としている。

#### 【0 0 1 7】

この発明によれば、凸条が軸受部材の歯車部材に対する圧入方向後方側の端面で軸受部材に対して当接して軸受部材の前方への移動を規制するので、後方への移動を規制するかしめとともに、圧入方向の前後方向に対する両部材のズレを効果的に防止することができる。

したがって、歯車機構においてギヤの歯車部材と軸受部材とが圧入方向の前後方向（軸方向）にずれることを防止でき、より機械効率に優れ騒音や異常摩耗等の発生が少ない、小型高性能の歯車機構を提供することができる。

#### 【0 0 1 8】

請求項 7 の発明に係る歯車機構は、軸方向に形成された圧入孔を有する歯車部材と、圧入孔に圧入嵌合された軸受部材とで構成されたギヤを有する歯車機構であって、歯車部材の圧入孔には、径方向外方に陥没し軸受部材の歯車部材に対する圧入方向後方側から前方側へ向かい軸方向に途中まで延びる凹条が周方向に複数形成され、軸受部材は、歯車部材に対する圧入方向前方側で圧入孔から突出して、この圧入孔にかしめられていることを特徴としている。

#### 【0 0 1 9】

この発明によれば、圧入による固定に加えて、さらに、圧入された軸受部材の外周面が凹条に膨らむことによって、回転部材と軸受部材とが強固に固定される。また、凹条が軸受部材の回転部材に対する圧入方向前方側の端面で軸受部材に対して当接することにより軸受部材の回転部材に対する圧入方向前方への移動が規制されるとともに、軸受部材が圧入方向前方側で圧入孔にかしめられていることにより、軸受部材の回転部材に対する圧入方向後方への移動を防止できる。

したがって、歯車機構においてギヤの歯車部材と軸受部材とが圧入方向の前後方向（軸方向）にずれることを防止でき、より機械効率に優れ騒音や異常摩耗等の発生が少ない、小型高性能の歯車機構を提供することができる。

#### 【0 0 2 0】

請求項 8 の発明に係る歯車機構は、請求項 5 から 7 の歯車機構において、軸受

部材に、面取り角度が互いに異なる複数段の面取り形状を有する中心孔が軸方向に形成されていることを特徴としている。

#### 【0021】

この発明によれば、複数段面取りが施されていることにより、中心孔に挿入されるシャフトが軸受部材の鋭角な角部形状により削られたりして損傷するのを防止することができるので、部品損傷を抑え、作業性よく組み立てることができる歯車機構を提供することができる。

#### 【0022】

請求項9の発明に係る固定方法は、軸方向に形成された圧入孔を有する回転部材と、圧入孔に圧入嵌合された軸受部材とを固定する方法であって、第1の面取り部が形成された中心孔を有し、回転部材に対する圧入方向前方側が回転部材から突出する状態で圧入嵌合された軸受部材に対して、中心孔の端部内周面を径方向外方へ押し広げる拡径工程を行うことにより、中心孔の軸方向端部に第1の面取り部とは面取り角度が異なる第2の面取り部を形成するとともに、圧入孔から突出した軸受部材の突出部分の外径を圧入孔の内径よりも大きくすることを特徴としている。

#### 【0023】

この発明によれば、圧入孔から突出した軸受部材の突出部分の外径を圧入孔の内径よりも大きくすることにより、軸受部材が回転部材（圧入孔）に対して軸方向にずれないように固定することができる。

また、中心孔に2段面取り形状を形成することにより、軸受部材（中心孔）へのシャフトの挿入性が良好となる。また中心孔にシャープエッジがなくなるのでシャフトに傷をつけずに挿入できる軸受部材を。

また、この固定方法によれば、2段面取り形状の形成と軸受部材の突出部分を拡径する加工とを同時に行うことができるので、容易かつ迅速に回転伝達部材と軸受部材とを組み付け固定することができる。

#### 【0024】

請求項10の発明に係る固定方法は、請求項9の固定方法において、拡径工程が、軸受部材の中心孔に施された第1の面取り部の面取り角度よりも鋭角な円錐

面を有する拡張用治具を中心孔に押し込むことにより行われることを特徴としている。

#### 【0025】

この発明によれば、第1の面取り部よりも鋭角な円錐面を有する拡張用治具を中心孔に押し込むだけで、軸受部材の中心孔内周面の2段面取り形状の形成と突出部分の拡張とを同時に行うことができるので、より作業性よく両部材を固定することが可能となる。

#### 【0026】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の第1の実施形態について、図1～図5を参照して説明する。

図1は、本実施形態の回転伝達部材を構成する歯車部材（回転部材）10と、この歯車部材10に固定される軸受部材20とを示す断面図である。本実施形態の回転伝達部材30は、減速機等に用いられる図10に示すような遊星歯車機構（歯車機構）40のプラネタリギヤであって、軸受部材20の内側にシャフトを挿入して使用される。そのため、歯車部材10は歯車に好適な高強度の材質で形成され、軸受部材20はシャフトに対する摺動性が良好な材質で形成されることが好ましい。また、これら歯車部材10および軸受部材20は、粉末成形および焼結により、安価に大量生産が可能である。

#### 【0027】

歯車部材10は図1に示すように、外周面に歯車形状を有し、軸O方向に貫通する圧入孔11が形成されている。この圧入孔11は、平坦な円筒内面からなる圧入面13に、径方向内方に突出する凸条12aが周方向に連続して設けられた形状となっていて、その両端には、座グリ部11Aと面取り部11Bとが形成されている。

#### 【0028】

凸条12aは、周方向に均等に複数（本実施形態では10°毎に18本）連続して、軸受部材20の歯車部材10に対する圧入方向前方側（図の右方）から後方側（図の左方）へ向かい途中まで設けられている。なお、本実施形態の歯車部材10では、圧入面13の内径を圧入孔11の直径 $\phi$ 10mmとして、この圧入

面13に対する各凸条12aの高さが0.5~10 $\mu$ mとなるように形成されている。また、各凸条12a間の圧入面12bは、圧入面13と同一径となっている。

#### 【0029】

歯車部材10の圧入孔11に圧入される軸受部材20は、図1に示すように、圧入孔11の圧入面13、12bに対してわずかに大きい外周面20aと、第1の面取り部21aが形成された中心孔21とを有する円筒状に形成されている。

#### 【0030】

以上のように形成された歯車部材10および軸受部材20の固定方法と、両部材を固定してなるプラネタリギヤ（回転伝達部材）30について説明する。

#### 【0031】

まず、歯車部材10の圧入孔11に対して、図1に示す圧入方向で軸受部材20を圧入し、図2に示すように、歯車部材10に対する圧入方向前方側（図の右方）で圧入孔11から軸受部材20を突出させ、突出部分22を設けておく。

軸受部材20を圧入孔11に圧入することにより、軸受部材20の外周面20aには凸条12aによって嚙合部20bが形成される。歯車部材10と軸受部材20とは、図2および図3に示すように、各凸条12aと嚙合部20bとからなる凹凸形状で嵌まり合い、凸条12aの圧入後方側端面12cが軸受部材20の嚙合部20bの圧入後方側端面20cに当接する状態となる。なお、この嚙合部20bを形成する軸受部材20の変形は、塑性変形あるいは弾性変形のいずれであつてもよい。

#### 【0032】

次いで、拡径用治具50を用いて、図4に示す拡径工程を行い、歯車部材10と軸受部材20とを固定する。

拡径用治具50は、軸受部材20の中心孔21に施された第1の面取り部21aが軸Oとなす面取り角度（ここでは45°）よりも軸Oに対して鋭角をなす円錐面51を有している。

#### 【0033】

拡径工程では、図4に示すように、この拡径用治具50を、圧入孔11に圧入

された軸受部材 20 の中心孔 21 に、圧入方向前方から後方へ（図の右方から左方へ）向けて押し込むことにより、拡径用治具 50 の円錐面 51 によって中心孔 21 の内周面 21c を第 1 の面取り部 21a の内側から軸方向中心側へ向かい徐々に拡径し、塑性変形させる。

#### 【0034】

この拡径工程により、軸受部材 20 には図 5 に示すように、軸 O に対して第 1 の面取り部 21a とは面取り角度が異なる第 2 の面取り部 21b が形成される。同時に、圧入孔 11 による外周面の規制がない突出部分 22 は、外径が圧入孔 11 の内径よりも大きくなるように塑性変形される。

#### 【0035】

以上のように歯車部材 10 と軸受部材 20 とを組み付けて拡径工程を行うことにより、凸条 12a および嚙合部 20b による回転規制、凸条 12a および端面 12c による軸受部材 20 の圧入方向前方への移動規制、拡径された突出部分 22 による軸受部材 20 の圧入方向後方への移動規制がなされ、回転方向および軸方向にズレを生じないプラネタリギヤ 30 を製造することができる。

#### 【0036】

なお、図では凸条 12a と嚙合部 20b とからなる凹凸形状を説明のため誇張して大きく図示しているが、凹凸形状の高低差は、上述したように 0.5～10  $\mu\text{m}$  程度であっても回転方向および軸方向のズレを防止する効果を十分に得ることができる。

#### 【0037】

次に、本発明の第 2 の実施形態について、図 6～図 9 を参照して説明する。

図 6 は、本実施形態の回転伝達部材 60 を構成する歯車部材（回転部材）70 と、この歯車部材 70 に固定される軸受部材 80 とを示す断面図である。本実施形態の回転伝達部材 80 も、第 1 の実施形態と同様に減速機等に用いられる図 10 に示すような遊星歯車機構（歯車機構）40 のプラネタリギヤであって、軸受部材 80 の内側にシャフトを挿入して使用されるので、歯車部材 70 は歯車に好適な高強度の材質で形成され、軸受部材 80 はシャフトに対する摺動性が良好な材質で形成されることが好ましい。また、これら歯車部材 70 および軸受部材 8

0 は、第 1 の実施形態と同様に、粉末成形および焼結により、安価に大量生産が可能である。

#### 【0038】

歯車部材 70 は図 6 に示すように、外周面に歯車形状を有し、軸 O 方向に貫通する圧入孔 71 が形成されている。この圧入孔 71 は、平坦な円筒内面からなる圧入面 73 に、径方向外方に陥没する凹条 72 a が圧入方向後方側から前方側へ向かい軸方向に途中まで延び、周方向に連続して設けられた形状となっていて、その両端には、座グリ部 71 A と面取り部 71 B とが形成されている。

#### 【0039】

凹条 72 a は、周方向に均等に複数（本実施形態では  $10^{\circ}$  毎に 18 本）連続して、軸受部材 80 の歯車部材 10 に対する圧入方向後方側（図の左方）から前方側（図の右方）へ向かい、軸方向に途中まで設けられている。なお、本実施形態の歯車部材 70 では、圧入面 73 の内径を圧入孔 71 の直径  $\phi 10\text{ mm}$  として、この圧入面 73 に対する各凹条 72 a の深さが  $0.5 \sim 10\text{ }\mu\text{ m}$  となるように形成されている。また、各凹条 72 a 間の圧入面 72 b は、圧入面 73 と同一径となっている。

#### 【0040】

歯車部材 70 の圧入孔 71 に圧入される軸受部材 80 は、図 6 に示すように、圧入孔 71 の圧入面 73、72 b に対してわずかに大きい外周面 80 a と、軸 O 方向に形成された中心孔 81 とを有する円筒状に形成されている。また、この軸受部材 80 の端面 82 には、断面三角形形状の溝部 82 a が設けられている。

#### 【0041】

この軸受部材 80 を、図 6 に示す方向で歯車部材 70 の圧入孔 71 に圧入して、歯車部材 70 に対する圧入方向前方側（図の右方）で突出部分 83 が設けられるように圧入孔 71 から軸受部材 80 を突出させる。

#### 【0042】

軸受部材 80 が圧入孔 71 に圧入されることにより、図 7 に示すように、圧入面 72 b に圧縮された外周面 80 a が凹条 72 a の中に膨らみ、嚙合部 80 b が形成される。この嚙合部 80 b は、凹条 72 a 内に入り込むことにより、軸受部

材 80 の歯車部材 70 に対する回転方向の移動を規制するとともに、圧入方向前方への移動を規制する。

すなわち、図 8 に示すように、噛合部 80b の圧入方向前方端部 80c が凹条 72a の前方端面 72c に当接することにより、軸受部材 80 は歯車部材 70 に対してそれ以上前方（図の右方）へ移動することが規制される。

#### 【0043】

次いで、拡径工程を行い、図 9 に示すように軸受部材 80 を歯車部材 70 の圧入孔 71 にかしめ、両部材を軸方向に固定する。すなわち、歯車部材 70 と軸受部材 80 とが互いに移動しないように固定保持した状態で、突出部分 83 側の溝部 82a に対して、たとえばくさび状の治具を圧入方向後方（図の左方）へ向けて打ち込むことにより、溝部 82a の外周側を径方向外方へ変形させる。これにより、突出部分 83 の外径が圧入孔 71 の内径よりも大きくされるので、軸受部材 80 の歯車部材 70 に対する圧入方向後方への移動が規制される。

#### 【0044】

以上のように歯車部材 70 と軸受部材 80 とを組み付けて拡径工程を行うことにより、凹条 72a および噛合部 80b による回転規制、凹条 72a の端面 72c および端部 80c による軸受部材 80 の圧入方向前方への移動規制、拡径された突出部分 83 による軸受部材 80 の圧入方向後方への移動規制がなされ、回転方向および軸方向にズレを生じないプラネタリギヤ 60 を製造することができる。

#### 【0045】

なお、以上の実施形態において示した各構成部材、その諸形状や組み合わせ等は一例であって、本発明の趣旨から逸脱しない範囲において設計要求に基づき種々変更可能である。

たとえば、上記第 1 の実施形態において、凸条 12a は圧入孔 11 の軸方向途中まで形成されているが、これを軸方向全長にわたり形成してもよい。この場合、軸受部材を圧入方向後方にも突出させておくことにより、凸条の圧入方向後方端面と軸受部材の外周面に形成される噛合部の後方端面とが当接されるので、軸受部材が回転部材に対して前方にずれるのを防ぐことができる。



## 【0046】

また、上記第2の実施形態に示した拡径工程に換えて、上記第1の実施形態において示した、軸受部材に対して中心孔の端部内周面を径方向外方へ押し広げる拡径工程を採用することもできる。

## 【0047】

## 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、回転ズレおよび軸方向のズレが防止できるプラネタリギヤ（回転伝達部材）を、歯車部材（回転部材）の圧入孔に軸受部材を圧入し、その突出部分を拡径するだけで容易に製造することができ、機械効率がよく騒音や異常摩耗が小さい歯車機構を低コストで提供することが可能となる。

## 【0048】

つまり、本発明は、軸受部材および歯車部材（回転部材）のコンパクトな係合を可能とすることを特徴としており、特に遊星ギヤに採用されることにより、遊星歯車機構の小型化に大いに寄与するものである。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施形態による回転伝達部材を構成する回転部材およびこの回転部材に嵌合される軸受部材を示す半断面図である。

【図2】 図1に示す回転部材の圧入孔に軸受部材を圧入嵌合させた状態を示す半断面図である。

【図3】 図2に示す回転部材および軸受部材の径方向の嵌合状態を示す模式図である。

【図4】 本発明の第1の実施形態における拡径工程を示す模式図である。

【図5】 拡径工程により変形され、第2の面取り部が形成された軸受部材を示す要部拡大図である。

【図6】 本発明の第2の実施形態による回転伝達部材を構成する回転部材およびこの回転部材に嵌合される軸受部材を示す半断面図である。

【図7】 回転部材および軸受部材の径方向の嵌合状態を示す模式図である。

。

【図 8】 回転部材および軸受部材の軸方向の固定状態を示す模式図である。

【図 9】 圧入嵌合され固定された状態の回転部材および軸受部材を示す断面図である。

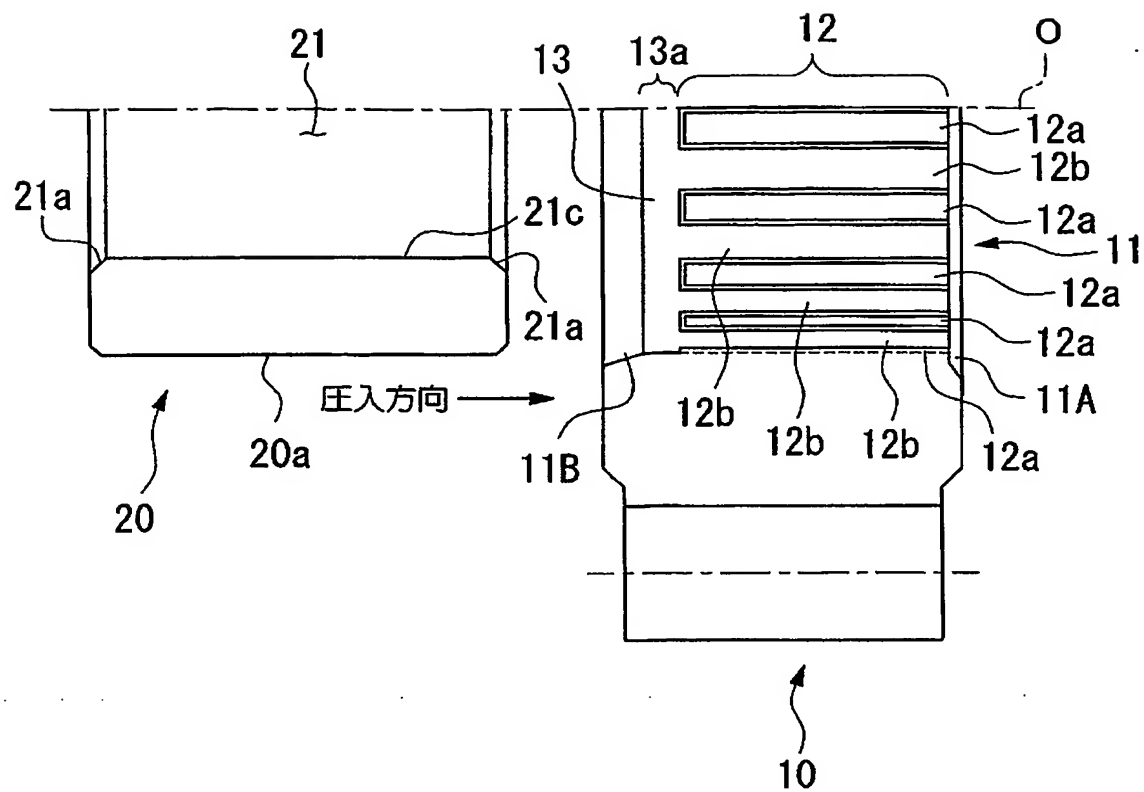
【図 10】 遊星歯車機構を示す図である。

【符号の説明】

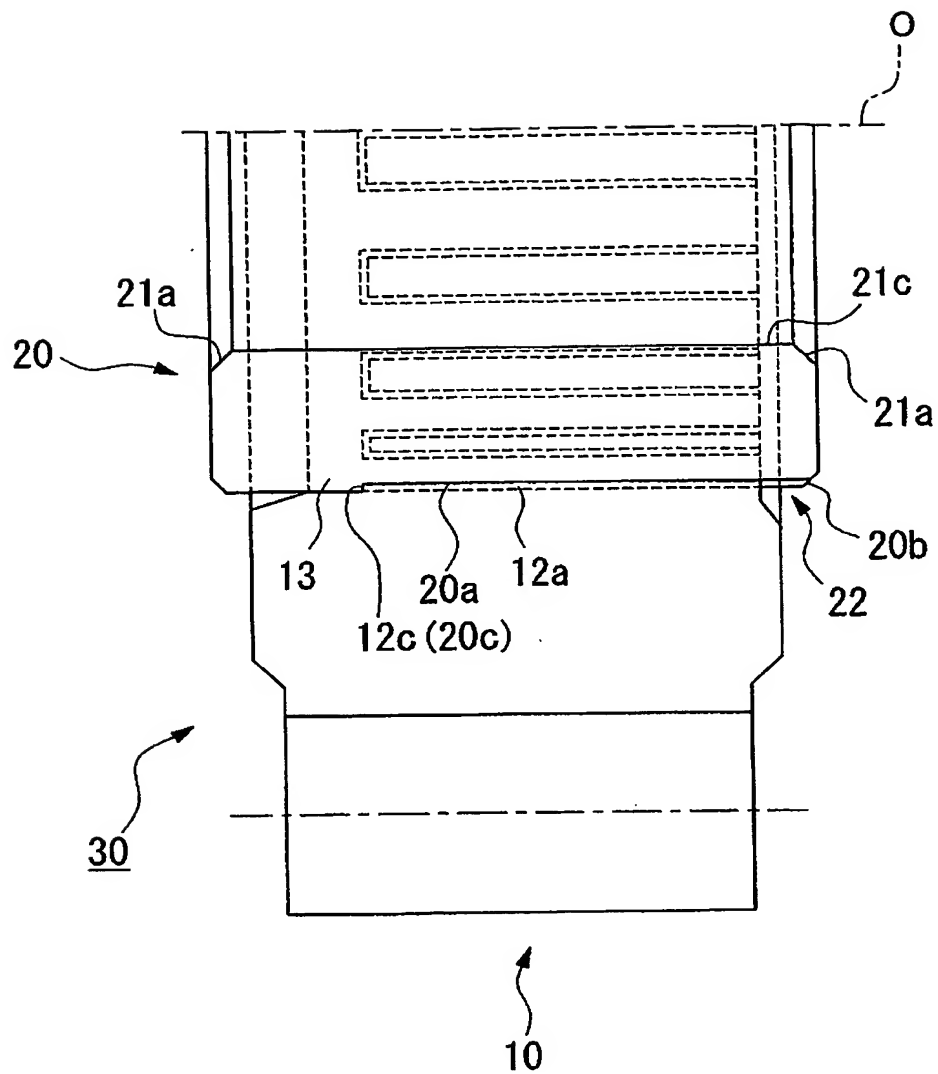
- 10, 70 歯車部材 (回転部材)
- 11, 71 圧入孔
- 12a 凸条
- 20, 80 軸受部材
- 21, 81 中心孔
- 21a 第1の面取り部
- 21b 第2の面取り部
- 21c 内周面
- 22, 83 突出部分
- 30, 60 プラネタリギヤ (回転伝達部材)
- 40 遊星歯車機構
- 50 拡径用治具
- 51 円錐面
- 72a 凹条
- O 軸

【書類名】 図面

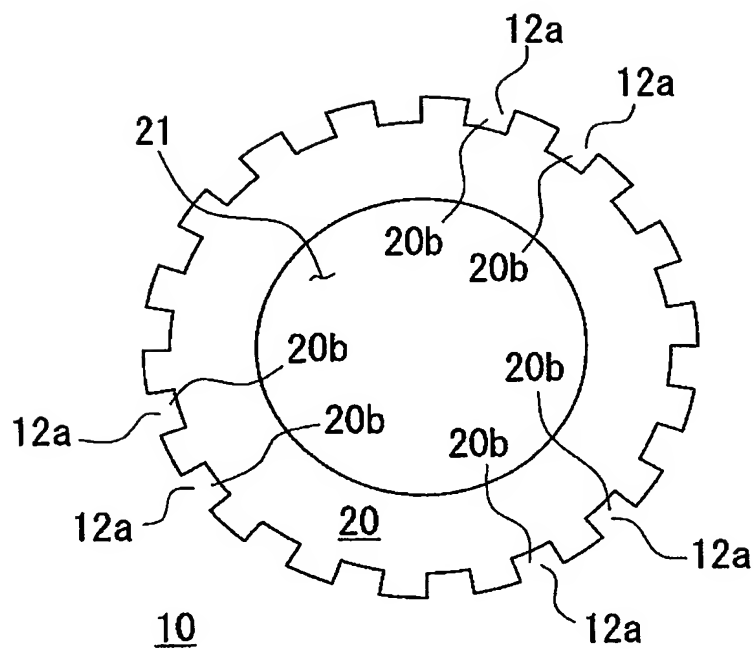
【図 1】



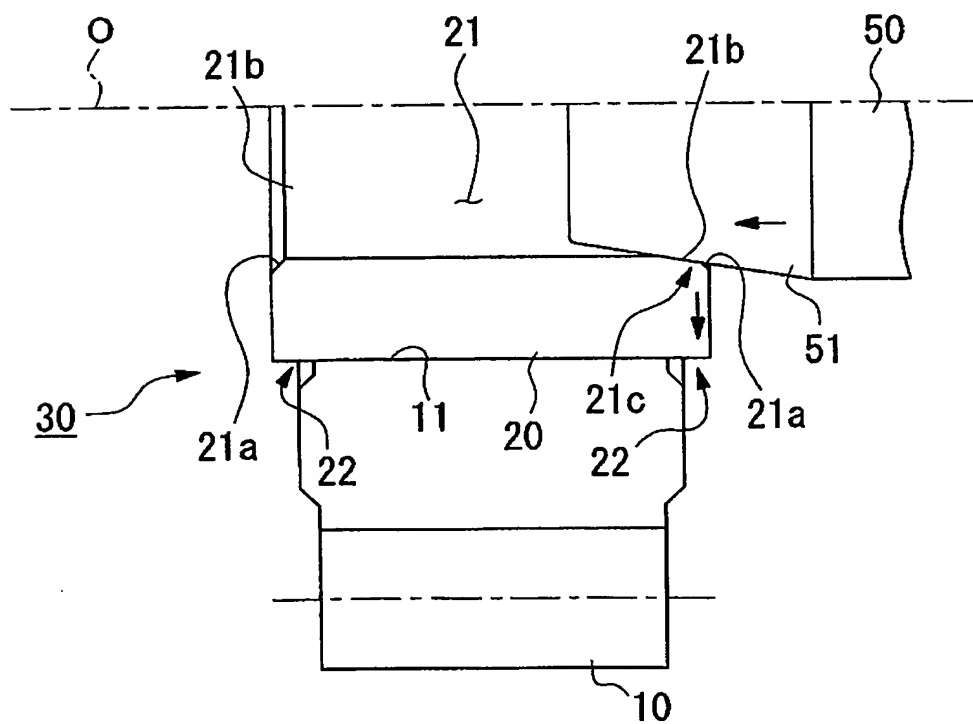
【図 2】



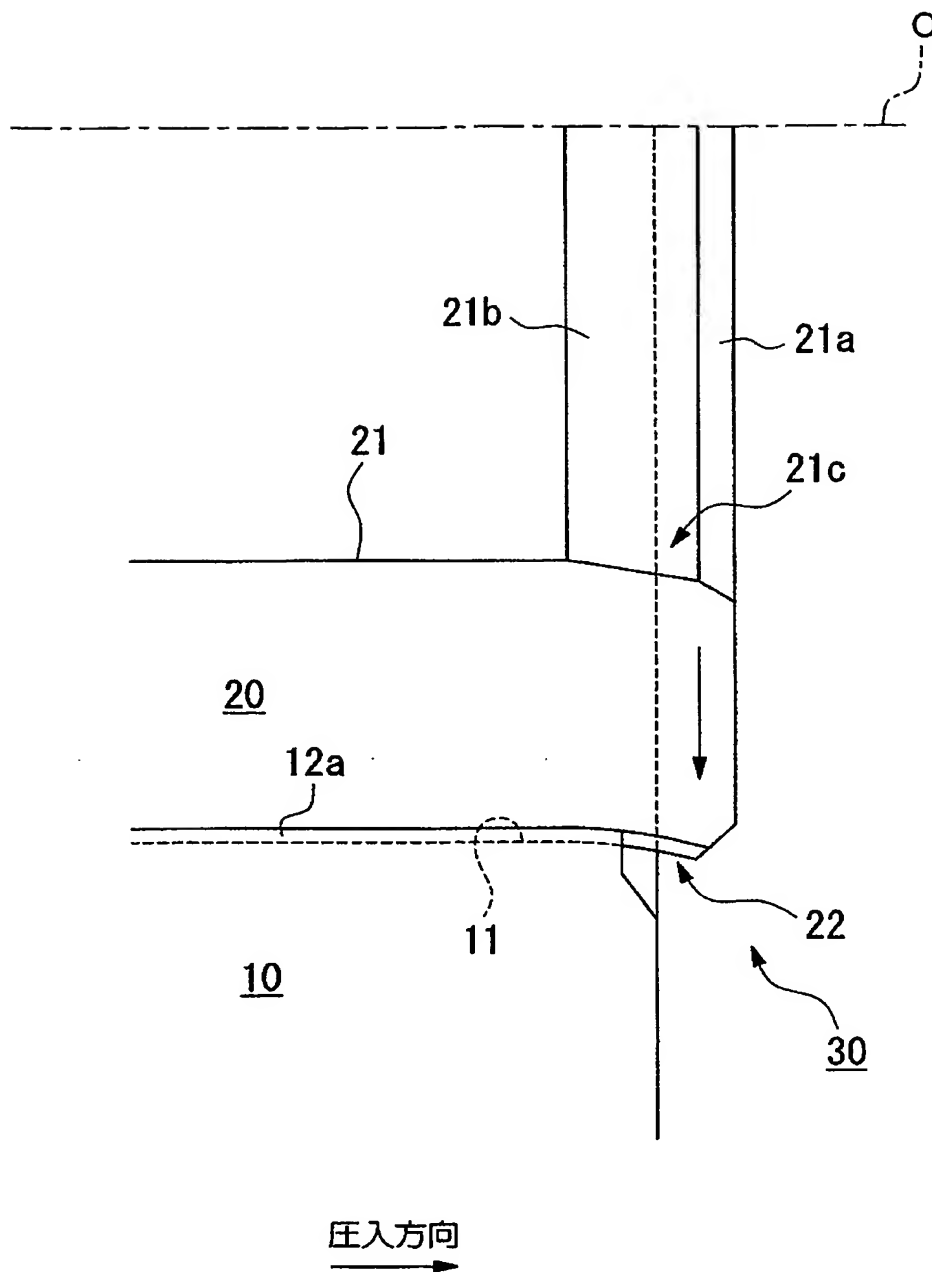
【図 3】



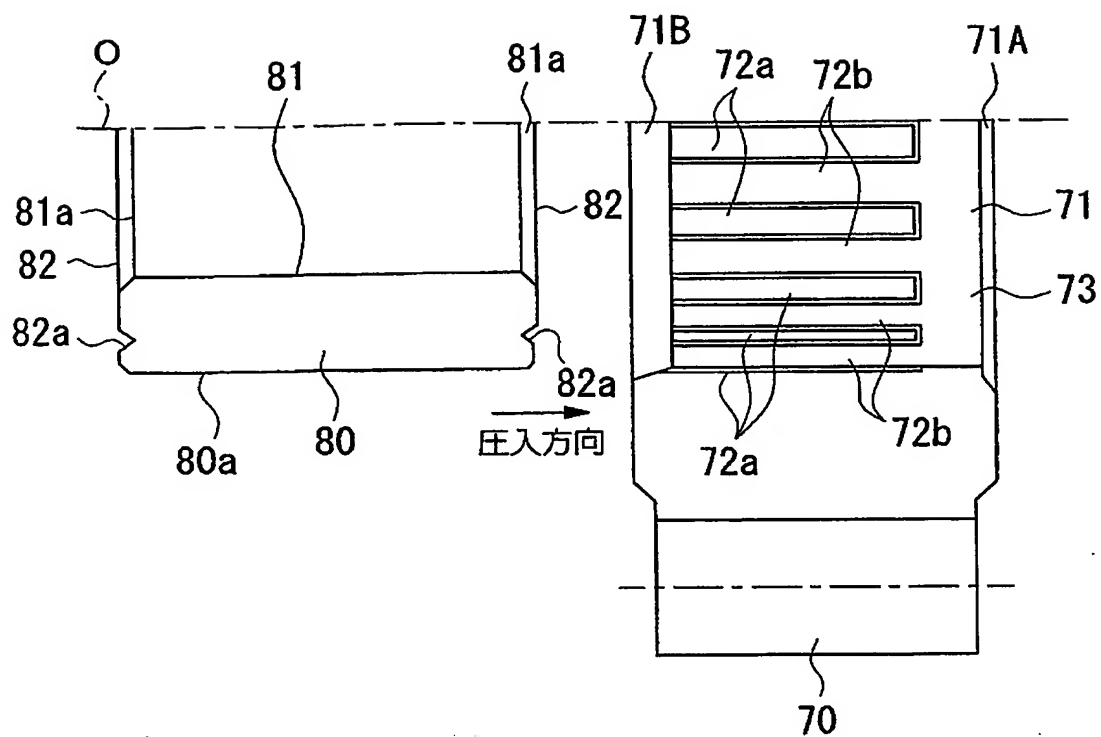
【図 4】



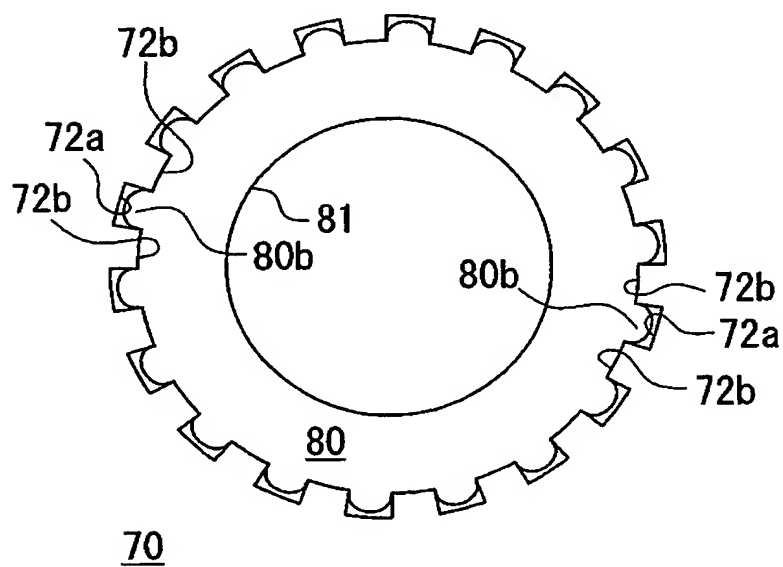
【図 5】



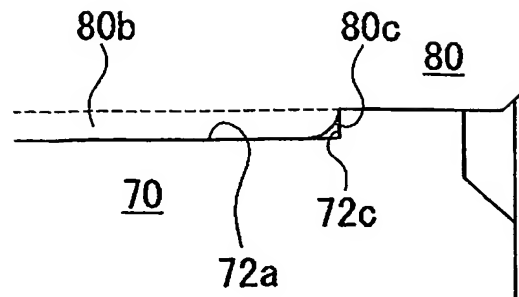
【図 6】



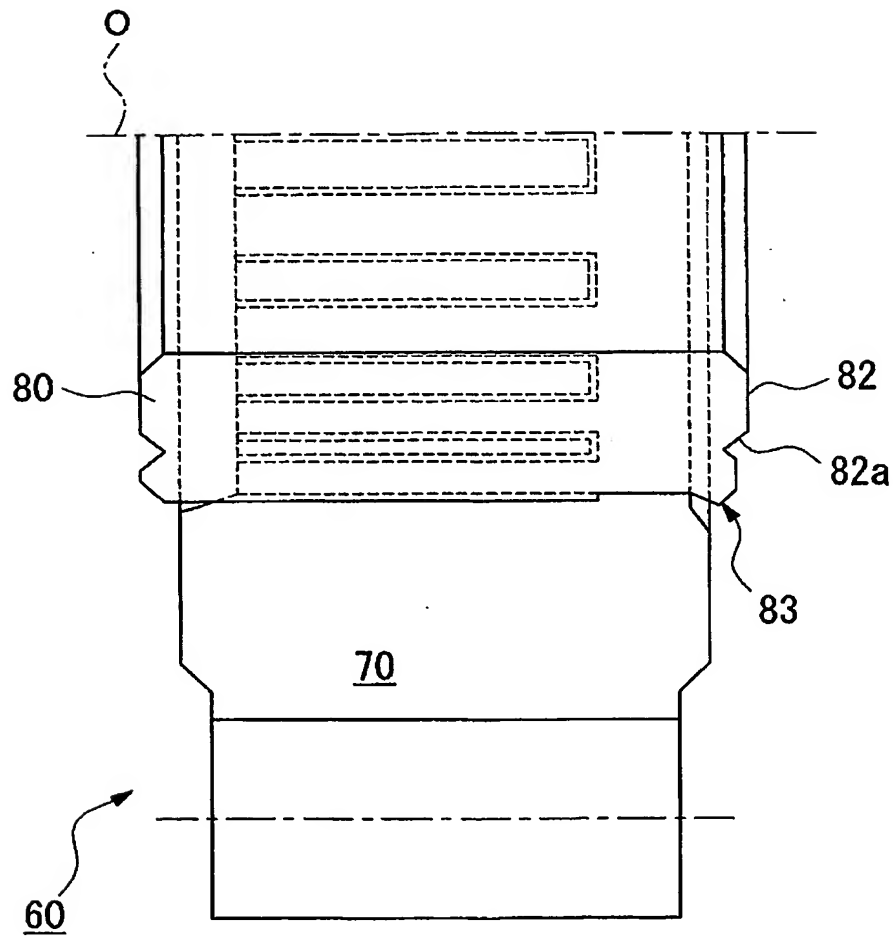
【図 7】



【図 8】

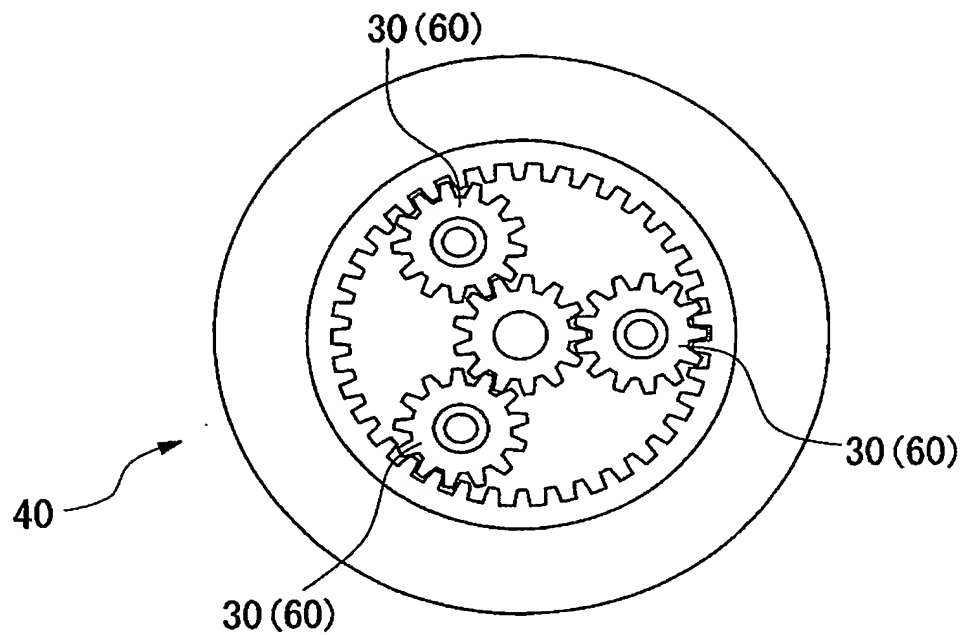


【図 9】





【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 低コストで大量生産が可能であって、回転止めおよび抜け止めの機能を有する回転伝達部材を得る。

【解決手段】 軸〇方向に形成された圧入孔 11 を有する回転部材 10 と、この圧入孔 11 に圧入嵌合された軸受部材 20 とからなる回転伝達部材 30 であって、回転部材 10 の圧入孔 11 には、径方向内方に突出し軸方向に延びる凸条 12a が周方向に複数形成され、軸受部材 20 は、回転部材 10 に対する圧入方向前方側で圧入孔 11 から突出して、この圧入孔 11 にかしめられている。

【選択図】 図 5

特願 2 0 0 2 - 2 3 8 1 2 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 6 2 6 4 ]

1. 変更年月日  
[変更理由]

1 9 9 0 年 1 2 月 1 1 日

名称変更

住所変更

住 所  
氏 名

東京都千代田区大手町 1 丁目 6 番 1 号  
三菱マテリアル株式会社

2. 変更年月日  
[変更理由]

1 9 9 2 年 4 月 1 0 日

住所変更

住 所  
氏 名

東京都千代田区大手町 1 丁目 5 番 1 号  
三菱マテリアル株式会社